



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 970737

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.04.81 (21) 3273266/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.10.82. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.82

(51) М. Кл. 3

H 05 K 3/46

(53) УДК 621.396.  
.6.049.75  
(088.8)

(72) Автор.  
изобретения

Ф.П. Галецкий

(71) Заявитель

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ  
ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Изобретение относится к радио-  
электронике, в частности, к произ-  
водству многослойных печатных плат.

Известен способ изготовления мно-  
гослойных плат на диэлектрических  
подложках, согласно которому ком-  
мутационные слои формируют путем вы-  
равливания меди в металлическом слое,  
нанесенном на диэлектрическую под-  
ложку [1].

Однако использование субтрактив-  
ной технологии получения коммутацион-  
ных слоев ведет к нерационально боль-  
шому расходу таких металлов как медь.

Известен способ изготовления много-  
слойных печатных плат, который вклю-  
чает формирование слоев коммутации с  
контактными площадками для межслойных  
переходов на технологических метал-  
лических подложках путем осаждения ме-  
талла через маску из фоторезиста,   
удаление фоторезиста, последователь-  
ное напрессовывание пары слоев ком-  
мутации через диэлектрические адгезив-  
ные прокладки, механическое отслоение  
технологических металлических под-  
ложек и формирование металлизирован-  
ных межслойных отверстий [2].

Этот способ решает вопрос эконо-  
мии меди, однако формирование сквоз-

ных металлизированных отверстий не  
позволяет получать высокой плотнос-  
ти разводки коммутации из-за того,  
что с увеличением толщины пакета дол-  
жен возрастать диаметр межслойных  
отверстий, чтобы обеспечить надежную  
металлизацию стенок отверстия. Кроме  
того, при механическом отслаивании  
технологической металлической подлож-  
ки после припрессовывания слоев ком-  
мутации из-за разной адгезионной спо-  
собности поверхности проводников ком-  
мутации и диэлектрической адгезив-  
ной прокладки происходит неравномер-  
ное отслаивание этих элементов, что  
приводит к снижению качества плат.

Цель изобретения - повышение плот-  
ности коммутации и качества плат.

Эта цель достигается тем, что в  
способе изготовления многослойных  
плат, включающем формирование слоев  
коммутации с контактными площадками  
для межслойных переходов на техноло-  
гических металлических подложках  
путем осаждения металла через маску  
из фоторезиста, удаление фоторезис-  
та, последовательное напрессовывание  
пары слоев коммутации через диэлектри-  
ческие адгезивные прокладки, меха-  
ническое отслоение технологических

металлических подложек и формирование межслойных отверстий, перед формированием слоев коммутации на технологических металлических подложках наносят промежуточный слой металла, при формировании слоев коммутации в контактных площадках для межслойных переходов вскрывают окна, межслойные отверстия формируют после механического отслоения технологических металлических подложек с каждой пары напрессованных слоев коммутации путем травления диэлектрических адгезивных прокладок в окнах контактных площадок, а после формирования межслойных отверстий промежуточный слой металла удаляют.

На фиг. 1 - 5 приведена последовательность основных технологических операций изготовления многослойных печатных плат предлагаемым способом.

На технологические подложки 1 из нержавеющей стали толщиной 0,25-1 мм наносят электрохимическим осаждением в сернокислой ванне меднения тонкий промежуточный слой 2 меди толщиной 2-5 мкм, на который насаивают пленочный фоторезист 3 СПФ-2 толщиной 40 - 60 мкм (фиг. 1).

Фотохимическим методом формируют, в фоторезисте рисунки проводников, после чего электрохимическим осаждением меди в сернокислой ванне меднения получают контактные площадки 4 сквозных переходов и контактные площадки 5 для межслойных переходов с окнами 6 (фиг. 2), а также рисунки проводников на других технологических подложках.

С помощью диэлектрической адгезивной прокладки 7 (стеклотекстолит СПТ-3-0,025) спрессовывают внутренние слои пакета с проводниками 8 и 9, снимают механическим отслаиванием технологические подложки и удаляют тонкий слой меди.

Далее с помощью диэлектрических адгезивных прокладок 10 (СПТ-3-0,025) припрессовывают к полученной структуре слои с контактными площадками 5 на технологических подложках 1 и удаляют технологические подложки (фиг. 3). После этого методом фотохимии вскрывают окна 11 в тонком слое меди в местах межслойных переходов и травят диэлектрические адгезивные прокладки в окнах контактных площадок (фиг. 4), получая межслойные отверстия 12. Химическим и электрохимическим меднением металлизуют полученные отверстия, получая межслойные переходы 13, после чего удаляют тонкий слой меди с пробельных мест наружных слоев (фиг. 5).

Подобным образом производят попарное наращивание слоев коммутации пе-

чатной платы до заданного количества слоев.

Для выполнения предлагаемого технологического процесса используется оборудование, применяемое в производстве стандартных печатных плат. Дополнительно введена специализированная оснастка для совмещения рисунков проводников на технологических металлических подложках и прессования слоев на технологических металлических подложках.

Режимы технологических процессов, а именно химического и электрохимического осаждения меди, травления диэлектрика соответствуют типовым технологическим процессам ОСТ 4.ГО.054.223.

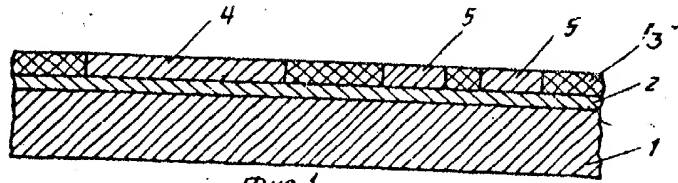
Использование предлагаемого способа позволяет получать качественные многослойные платы с высокой плотностью коммутации.

#### Формула изобретения

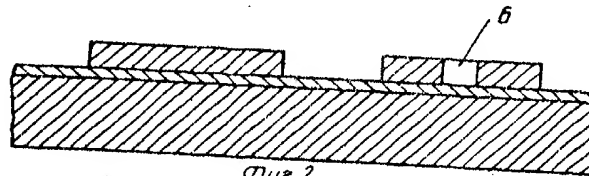
Способ изготовления многослойных печатных плат, включающий формирование слоев коммутации с контактными площадками для межслойных переходов на технологических металлических подложках путем осаждения металла через маску из фоторезиста, удаление фоторезиста, последовательное напрессовывание пары слоев коммутации через диэлектрические адгезивные прокладки, механическое отслоение технологических металлических подложек и формирование межслойных отверстий, отличающийся тем, что, с целью повышения плотности коммутации и качества плат, перед формированием слоев коммутации на технологические металлические подложки наносят промежуточный слой металла, при формировании слоев коммутации в контактных площадках для межслойных переходов вскрывают окна, межслойные отверстия формируют после механического отслоения технологических металлических подложек с каждой пары напрессованных слоев коммутации путем травления диэлектрических адгезивных прокладок в окнах контактных площадок, а после формирования межслойных отверстий промежуточный слой металла удаляют.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

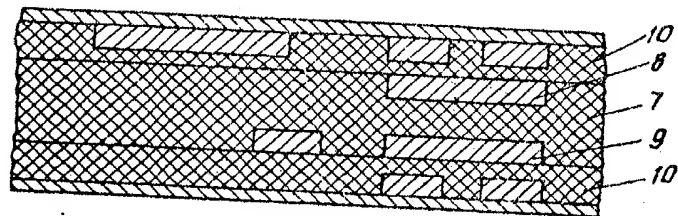
1. Ханке Х.-И., Фабиан Х. Технология производства радиоэлектронной аппаратуры. Под ред. В.Н.Черняева. М., "Энергия", 1980, с. 158-168.
2. Патент Японии № 54-35670, кл. 59 G 4,05.11.79 (прототип).



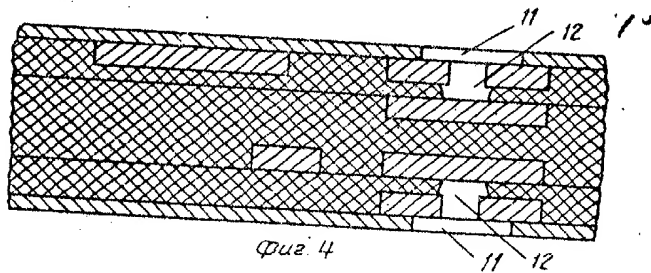
Фиг. 1



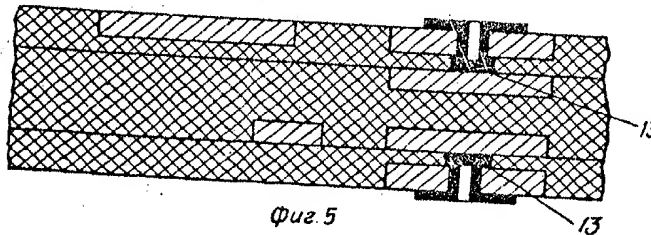
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель В. Мещанинов  
 Редактор Т. Портная Техред Ж. Кастелевич Корректор С. Шекмар  
 Заказ 8430/78 Тираж 862 Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4